

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3  
Priority Paper

Applicant(s): ITO, Wataru

Application No.:

Group:

Filed: September 21, 1999

Examiner:

For: IMAGE ENCRYPTING METHOD, IMAGE ENCRYPTING DEVICE, RECORDING  
MEDIUM ON WHICH IMAGE ENCRYPTING PROCEDURES ARE RECORDED,  
AND RECORDING MEDIUM ON WHICH ENCRYPTED IMAGE FILE IS RECORDED

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

September 21, 1999  
1982-0137P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the  
applicant hereby claims the right of priority based on the following  
application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	10-266891	09/21/98



A certified copy of the above-noted application(s) is(are)  
attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this,  
concurrent, and future replies, to charge payment or credit any  
overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees  
required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly,  
extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

JOHN CASTELLANO  
Reg. No. 35,094  
P. O. Box 747  
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
JAC/mab

B.S.N.N.  
(703)205-880  
ITO, Wataru  
1982-137P  
1091

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
th this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 9月21日

出 願 番 号

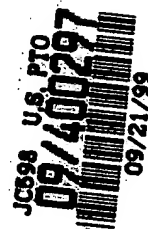
Application Number:

平成10年特許願第266891号

願 人

Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

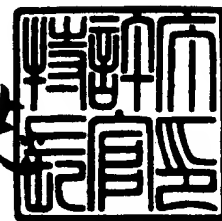


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999年 6月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

伊佐山 建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-98383

【提出日】 平成10年 9月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/44

【発明の名称】 画像暗号化方法、画像暗号化装置、画像暗号化の手順を  
記録した記録媒体及び画像暗号化の画像ファイルを記録  
する記録媒体

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイ  
    ルム株式会社内

    【氏名】 伊藤 渡

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100079049

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中島 淳

    【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084995

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 和詳

    【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

    【識別番号】 100085279

    【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像暗号化方法、画像暗号化装置、画像暗号化の手順を記録した記録媒体及び画像暗号化の画像ファイルを記録する記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する第 1 の行程と、

該画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する第 2 の行程と、

前記所定の単位毎に分割された部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する第 3 の行程と、

前記所定の単位毎に分割された画像データに対して暗号化を行う第 4 の行程と

を有し、前記付帯情報に基づいて前記部分画像データに対する画像の取扱いを実施することを特徴とする画像暗号化方法。

【請求項 2】 画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する入力手段と、

前記画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する画像部分単位分割手段と、

前記部分画像データに対して暗号化を行う暗号化手段と、

分割されたそれぞれの前記部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する識別子生成手段と、

前記暗号化手段によって暗号化された前記部分画像データと前記識別子生成手段によって生成された前記付帯情報に基づいて画像ファイルを生成するファイル生成手段と、

を有し、前記付帯情報に基づいて前記部分画像データの画像の取扱いを実施することを特徴とする画像暗号化装置。

【請求項 3】 画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する第 1 のステップと、

該画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する第2のステップと、  
前記部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する第3のステップと、  
前記部分画像データに対して暗号化を行う第4のステップと、  
前記付帯情報に基づいて画像データの画像の取扱いを実施する第5のステップと、  
を含む画像暗号化の手順を記録した記録媒体。

【請求項4】 画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する第1の行程と、

該画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する第2の行程と、  
前記所定の単位毎に分割された部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する第3の行程と、

前記所定の単位毎に分割された画像データに対して前記所定の単位毎に暗号化を行う第4の行程と、  
によって生成された画像暗号化の画像ファイルを記録する記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像を暗号化し、暗号化された画像に対して画像合成等の画像処理を行う画像暗号化方法、画像暗号化装置、画像暗号化の手順を記録した記録媒体及び画像暗号化の画像ファイルを記録する記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の暗号化としては、特開平5-199424号及び特開平6-125553号に開示されているような暗号化が知られており、特開平5-199424号は、公開鍵や共通鍵による方式に対して簡易な手法を従来法として記述しつつ、更に別の方法として、画像ブロックの順列を入れ替えることで暗号化する方法を提案している。

【0003】

また、特開平6-125553号においては、全画像を暗号化することは負荷が大きいので、部分に対して暗号化する方法が提案されている。しかしながら、全体を暗号化することに比べると、信頼性が若干低下することになり、やはり全体を暗号化するような用途も存在している。

【0004】

このように、画像全体を暗号化すると、復号権利のない装置は当然中を見ることができない。

【0005】

例えば、画像サーバーと画像取扱い者がネットワークで接続されている場合で、画像サーバーには複合化権利がなく、画像取扱い者のみ復号権利が有る場合には、画像取扱い者が画像の一部（画像を格子状に分割したタイル、解像度等）を必要としているだけであっても、全画像データを転送する以外に方法がなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題を解決すべく成されたもので、複合化権利がない場合でも、画像の一部の転送要求に答えることができるようにし、且つ、処理速度を向上することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する第1の行程と、該画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する第2の行程と、前記所定の単位毎に分割された部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する第3の行程と、前記所定の単位毎に分割された画像データに対して暗号化を行う第4の行程と、を有し、前記付帯情報に基づいて前記部分画像データに対する画像の取扱いを実施することを特徴としている。

【0008】

請求項 1 に記載の発明によれば、画像を表す画像ファイルを第 1 の行程で読取り、第 2 の行程では、読取った画像ファイルを所定の単位の部分画像に分解し、第 3 の行程で、少なくとも部分画像データに付帯する付帯情報を生成する。第 4 の行程で、画像データ対して暗号化することにより、機密性を保持することができる。また、このように生成された暗号化画像ファイルは、復号権利がなくても画像の付帯情報によって画像の一部の転送要求等に答えることができる。例えば、画像の付帯情報として画像データの中に目印となる符号、又は、画像の付帯情報として各データが始まるバイト位置及びバイト数を記憶させ、画像の付帯情報も暗号化すれば、復号権利のないものでも、目印となる符号、又は、バイト位置及びバイト数に基づいて、画像の一部の転送要求に答えることができる。更に、このようにして、一部の画像データを送ることにより、全画像データを送る必要がないため、処理速度を向上することができる。

## 【0009】

請求項 2 に記載の発明は、画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する入力手段と、前記画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する画像部分単位分割手段と、前記部分画像データに対して暗号化を行う暗号化手段と、分割されたそれぞれの前記部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する識別子生成手段と、前記暗号化手段によって暗号化された前記部分画像データと前記識別子生成手段によって生成された前記付帯情報に基づいて画像ファイルを生成するファイル生成手段と、を有し、前記付帯情報に基づいて前記部分画像データの画像の取扱いを実施することを特徴としている。

## 【0010】

請求項 2 に記載の発明によれば、入力手段によって画像を表す画像ファイルを読取り、画像部分単位分割手段によって、読取った画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分解し、暗号化手段によって暗号化が行われる。識別子生成手段では、例えば、上述した画像データの中に目印となる符号、各データが始まるバイト位置及びバイト数等の画像の付帯情報が生成され、暗号化された画像データと共にファイル生成手段で、1つの画像ファイルが生成される。このように暗



号化された画像ファイルは、画像データが暗号化されるため機密性を保持することができる。

【0011】

また、このように生成された暗号化画像ファイルは、復号権利がなくても画像の付帯情報によって画像の一部の転送要求等に答えることができる。例えば、画像の付帯情報として画像データの中に目印となる符号を形成した画像ファイル、又は、画像の付帯情報として各データが始まるバイト位置及びバイト数を記憶させ、画像の付帯情報も暗号化すれば、復号権利のないものでも、目印となる符号、又は、バイト位置及びバイト数に基づいて、画像の一部の転送要求に答えることができる。更に、このようにして、一部の画像データを送ることにより、全画像データを送る必要がないため、処理速度を向上することができる。

【0012】

請求項3に記載の発明は、画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する第1のステップと、該画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する第2のステップと、前記部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する第3のステップと、前記部分画像データに対して暗号化を行う第4のステップと、前記付帯情報に基づいて画像データの画像の取扱いを実施する第5のステップと、を含む画像暗号化の手順を記録することを特徴としている。

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、第1のステップで画像を表す画像ファイルを読取り、続く第2のステップでは、読取った画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分解する。第3のステップでは、例えば、上述した画像データの中に目印となる符号、各データが始まるバイト位置及びバイト数等の画像の付帯情報が生成される。第4のステップでは、第2のステップで分解された部分画像データに対して暗号化が行われ、第5のステップで、第3のステップで生成された画像の付帯情報と第4のステップで暗号化された画像データとから1つの暗号化された画像ファイルを生成する。このような手順によって生成された暗号化画像ファイルは、画像データが暗号化されるため、機密性を保持することができる。ま

た、復号権利がなくても画像の付帯情報によって画像の一部の転送要求等に答えることができる。例えば、画像の付帯情報として画像データの中に目印となる符号を形成した画像ファイル、又は、画像の付帯情報として各データが始まるバイト位置及びバイト数を記憶させ、画像の付帯情報も暗号化すれば、復号権利のないものでも、目印となる符号、又は、バイト位置及びバイト数に基づいて、画像の一部の転送要求に答えることができる。更に、このようにして、一部の画像データを送ることにより、全画像データを送る必要がないため、処理速度を向上することができる。

## 【0014】

請求項4に記載の発明は、画像を表す画像ファイルを読取ることによって画像を入力する第1の行程と、該画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分割する第2の行程と、前記所定の単位毎に分割された部分画像データの少なくとも部分画像に分割する際の境界情報を含む前記部分画像データに付帯する付帯情報を生成する第3の行程と、前記所定の単位毎に分割された画像データに対して前記所定の単位毎に暗号化を行う第4の行程と、によって生成された画像暗号化の画像ファイルを記録することを特徴としている。

## 【0015】

請求項4に記載の発明によれば、第1の行程によって画像を表す画像ファイルを読取り、第2の行程で、読取った画像ファイルを所定の単位の部分画像データに分解する。第3の行程では、例えば、上述した画像データの中に目印となる符号、各データが始まるバイト位置及びバイト数等の画像の付帯情報が生成される。第4の行程では、第2のステップで分解された部分画像データに対して暗号化が行われ、第5の行程で、第3の行程で生成された画像の付帯情報と第4の行程で暗号化された画像データとから1つの暗号化された画像ファイルを生成する。このような方法によって生成された暗号化画像ファイルは、画像データが暗号化されるため、機密性を保持することができる。また、復号権利がなくても画像の付帯情報によって画像の一部の転送要求等に答えることができる。例えば、画像の付帯情報として画像データの中に目印となる符号を形成した画像ファイル、又は、画像の付帯情報として各データが始まるバイト位置及びバイト数を記憶させ

、画像の付帯情報も暗号化すれば、復号権利のないものでも、目印となる符号、又は、バイト位置及びバイト数に基づいて、画像の一部の転送要求に答えることができる。更に、このようにして、一部の画像データを送ることにより、全画像データを送る必要がないため、処理速度を向上することができる。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。図1は、本実施の形態の画像暗号化装置10の概略ブロック図である。

## 【0017】

画像暗号化装置10は、図1に示すようにRGBカラー画像の画像ファイルを入力する画像ファイル入力手段12と、画像ファイルをRGBの各チャンネル毎の画像データに分解し、各チャンネルの画像データを更に、所定のサイズの小領域（タイルと称する）に分割する画像部分単位分割手段14と、各タイル毎に暗号化を実施する暗号化手段16と、分割された各タイルにNo.を割り振る識別子生成手段18と、暗号化手段16によって暗号化されたそれぞれのタイルの画像データと識別子生成手段18によって生成された識別子の各タイルNo.とを画像ファイルにするファイル生成手段20とによって構成されている。

## 【0018】

画像入力手段12は、画像を入力する各種の入力装置からの画像データを読み出すようになっており、画像を入力する各種の入力装置としては、例えば、フロッピーディスク（FD）等の磁気ディスクやCD-R等の光ディスク、光磁気ディスク（MO）、デジタルスチルカメラ（DSC：以下、単に「デジタルカメラ」と称する）等の各情報記録媒体の何れかがセットされ、セットされた情報記憶媒体に記憶されている画像データを読み出して入力する情報記憶媒体読出装置や、通信回線を介して接続された他の情報処理機器から送信された画像データを受信して入力する通信制御装置等を適用することができる。

## 【0019】

画像部分単位分割手段14は、画像入力手段12によって読取られた画像ファイルがRGBカラー画像データである場合には、図2（A）のように、RGBの

各成分色のチャンネルの画像データに分割して、更に各チャンネルの画像データを所定のサイズのタイル単位に分割してその画像データを暗号化手段 16 に出力する。このように、タイル単位に画像データを分割することにより、トリミング処理などで発生する画像の拡大縮小が容易、且つ、高速に実行できる。例えば、画像中央部分を 2 倍に拡大する場合には、1 つ上の解像度の画像の必要最低限のタイルのみにアクセスすれば十分であり、低能力の CPU でも快適に画像編集することができる。

## 【0020】

暗号化手段 16 では、画像部分単位分割手段 14 によってタイル単位に分割された画像データを基に、各タイル毎に暗号化を行う。暗号化の方法としては公開鍵方式や共通鍵方式等が挙げられる。なお、暗号化手段によって得られる暗号化データは、タイルに含まれる画素数と一致せずに可変長となってもよい。

## 【0021】

識別子生成手段 18 は、画像部分単位分割手段 14 によって画像データをタイル単位に分割した各タイルに対して、No. を割り振る。例えば、R チャンネルの 1 行 1 列目を R 1 1、G チャンネルの n 行 m 列目を G n m というように各タイル No. を割り振ると共に、画像に付帯する情報を入力する header や画像取扱い者が復号に用いる情報を入力する marker 等を生成する（図 2（B））。

## 【0022】

ファイル生成手段 20 では、暗号化手段 16 によって暗号化されたそれぞれのタイルと識別子生成手段 18 によって各タイルに No. が割り振られると共に画像の付帯情報等が生成された画像データとを 1 つの画像ファイルに生成することによって、暗号化された画像ファイルを生成する。また、暗号化された画像ファイルのデータ構成は図 2（B）に示すような構成となっている。

## 【0023】

暗号化された画像ファイルのデータ構成は、画像に付帯する情報や画像取扱い者が復号に用いる情報等を入れられる header、画像データのアドレスを規定する marker、各チャンネルの画像データ、marker、各チャンネルの画像データ、marker、各チャンネルの画像データ、…の順に配列して構成されている。なお、暗号

化の際markerに相当する符号が発生しないように符号化するように考慮する。例えば、16進数で1バイトは00からFFまで表現できるが、FFをmarkerとして使用し、FFは使わないようにする。このために、暗号化の後のデータを例えば、00-FDまではそのままにして、FEは2バイトに増やしてFE00にFFはFE01に変換するようにする。こうすれば、FFは使用されなくなり、後で解読する際に、FEのときは次のバイトを参照してFEかFFかを判断することができる。

【0024】

続いて、上述のようにして暗号化された画像データを使用する画像取扱いシステム100の構成の一例について図3を参照して簡単に説明する。

【0025】

画像取扱いシステム100は、画像暗号化装置10によって暗号化された画像ファイルを記録しておく画像サーバー102と、画像サーバー102より読み出した画像データを送信するための通信用モデム104と、画像データを転送する通信回線106と、画像サーバー102より通信用モデム104と通信回線106を介して転送された画像データを受信するための通信用モデム108と、画像取扱い者が画像処理の操作を行うパーソナルコンピュータ110と、パーソナルコンピュータによって画像処理が施された画像を出力するプリンタ112とにより構成されている。

【0026】

次に本実施の形態における作用について説明する。

【0027】

画像暗号化装置10は、フロッピーディスク(FD)等の磁気ディスクやCD-R等の光ディスク、光磁気ディスク(MO)、デジタルカメラ等の各情報記録媒体の何れかがセットされ、セットされた情報記憶媒体に記憶されている画像データを読み出して入力する情報記憶媒体読出装置や、通信回線を介して接続された他の情報処理機器から送信された画像データを受信して入力する通信制御装置等から画像ファイルを画像入力手段12によって読み出すと続いて、画像部分単位分割手段14によってRGBの各成分色のチャンネル画像データに分割され

、RGBの各チャンネル画像データは、更にタイル単位の画像データに分割され、タイル単位の画像データは、暗号化手段16及び識別子生成手段18に出力される。暗号化手段16では、タイル単位に分割された画像データに対して暗号化処理が施されファイル生成手段20へと出力される。また、識別子生成手段18では、タイル単位に分割された画像データの各タイルにタイルのアドレスを規定するためにNo.が割り振られると共に、画像に付帯する情報や画像取扱い者が復号に用いる情報等が生成されてファイル生成手段20へと出力される。

【0028】

続いて、ファイル生成手段20では、暗号化手段16及び識別子生成手段18によって暗号化され、アドレスを規定されると共に画像の付帯情報等が生成された画像データが1つの画像ファイルとして生成される。続いて、この暗号化された画像ファイルは、画像サーバー102に記憶される。

【0029】

画像サーバー102に記憶された暗号化画像ファイルは、画像取扱い者が通信用モデム104、108及び通信回線106を介して取出す。このとき、画像サーバー102は、復号権利を持たず、画像取扱い者のみ復号権利を持つものとする。画像サーバー102、通信用モデム104、108、通信回線106に対して機密を保持することができる。

【0030】

画像取扱いは、暗号化された画像ファイルに形成されたheaderの内容から、何の単位で画像データが分割されているかを知り、必要とする画像データが何番目のmarkerとmarkerの間であるか判断することかできる。画像取扱いは、この情報を基にx番目のデータ単位の送信を要求する。この要求を受けて画像サーバーは、画像ファイルを走査して、marker (FF) の数を数えてx番目となったら、その次のバイトから次のFFまでのデータを画像取扱い者に送信する。画像取扱いは、受信した画像データを復号して画像処理を行う。このように、復号権利のない画像サーバー102であっても、画像ファイルを走査して要求されるmarkerの数を数えるだけで要求に答えられるため、要求された必要な部分だけの画像データを転送することができると共に転送速度を向上することができる。

【0031】

次に、暗号化される画像ファイルのデータ構成が上述とは異なる例について説明する。

【0032】

図4は、上述の暗号化された画像ファイルと異なる構成の暗号化画像ファイルを生成する画像暗号化装置200である。この画像暗号化装置は、図4に示すように、画像入力手段12、画像部分単位分割手段14、識別子生成手段202、暗号化手段204、ファイル出力部206の順に配置され構成されている。

【0033】

画像入力手段12及び画像部分単位分割手段14は、上述するものと同一であるため説明を省略する。

【0034】

識別子生成手段202では、画像部分単位分割手段によって画像データをタイル単位に分割した各タイルに対して、No.を割り振る。例えば、Rチャンネルの1行1列目をR11、Gチャンネルのn行m列目をGnmというように各タイルNo.を割り振る。更に、画像に付帯する情報を入力するheaderに各データ単位が始まるバイト位置及びバイト数の一覧が入力され、画像ファイルが生成される。この場合markerは必要ない。

【0035】

暗号化手段204では、識別子生成手段202によって生成された画像ファイルに対して暗号化が行われ、ファイル出力部206へと暗号化された画像ファイルが出力される。なお、ここでの暗号化は、各チャンネルの画像データのみならずheaderについても暗号化されるため、復号権利を有しない者が画像ファイルを見ても部分単位の配置に関する情報が得られないので、より一層機密性を保持することが可能である。

【0036】

次に、画像暗号化装置200の作用について説明する。

【0037】

画像暗号化装置200の画像入力手段12は、上述したように、フロッピー

ディスク（FD）等の磁気ディスクやCD-R等の光ディスク、光磁気ディスク（MO）、デジタルカメラ等の各情報記録媒体の何れかがセットされ、セットされた情報記憶媒体に記憶されている画像データを読み出して入力する情報記憶媒体読出装置や、通信回線を介して接続された他の情報処理機器から送信された画像データを受信して入力する通信制御装置等から画像ファイルを読み出す。読み出された画像ファイルは、画像部分単位分割手段14へ出力され、RGBの各成分色のチャンネル画像データに分割され、RGBの各チャンネル画像データは、更にタイル単位の画像データに分割されて識別子生成手段202へと出力される。

#### 【0038】

識別子生成手段202では、画像部分単位分割手段14によってタイル単位に分割された各タイルに対して、No.が割り振られ、画像に付帯する情報を入力するheaderが生成されて画像ファイルが生成される。こうして生成された画像ファイルは、暗号化手段204で、画像データ及び画像に付帯する情報を入力してheaderに対して暗号化が行われ、暗号化画像ファイルとしてファイル出力部206へと出力される。ファイル出力部206は、暗号化された画像ファイルを画像サーバー、CD-R等の記録媒体に記録する。

#### 【0039】

続いて、画像暗号化装置200によって暗号化された画像ファイルを上述した図3の画像取扱いシステム100適用した場合について説明する。

#### 【0040】

画像サーバー102に記憶された暗号化画像ファイルは、画像取扱い者が通信用モデム104、108及び通信回線106を介して取出す。このとき、画像サーバー102は、複合権利を持たず、画像取扱い者のみ復号権利を持つものとする。画像サーバー102、通信用モデム104、108、通信回線106に対して機密を保持することができる。

#### 【0041】

画像取扱い者は、始めに画像サーバー102からheader部のみを読み出し、復号化して画像ファイル内の情報の配置を知ることができる。次に、必要とするデー



タ単位のバイト位置とバイト数を判断し、画像サーバー 102 にそのバイト位置からそのバイト数分の画像データの転送要求を実施することによって画像データを得る。得られた画像データは、画像取扱い者によって復号化され利用される。

#### 【0042】

このように、復号権利のない画像サーバー 102 であっても、復号権利を持つ画像取扱い者によって画像ファイルのバイト位置とバイト数が指定されるため、要求された必要な部分だけの画像データを転送することができると共に転送速度を向上することができる。

#### 【0043】

なお、本実施の形態の画像暗号化装置 10、200 で生成される画像ファイルのデータ構造は、図 2 (A) に示すような RGB 各チャンネルの画像データを所定のサイズのタイルに分割したデータ構造としたが、RGB のセットのまま所定のサイズのタイルに分割したデータ構造としてもよいし、図 5 に示すように、RGB それぞれのチャンネルの画像データに対して、異なる複数種の解像度（画素密度）の画像データを含み、且つ、所定のサイズのタイルに分割されたフォーマット（FlashPix と称する）のデータ構造としてもよい。FlashPix は、例えば、異なる画素数の画像データがそれぞれ図 5 に示すように、縦 R、横 C をそれぞれ  $1/2$  ずつ縮小した画素数（画像としては、 $1/4$  倍の画素数となる）であるとする、画像 4 の画像データと、画像  $3-2 \times$  画像 4 の画像データと、画像  $2-2 \times$  画像 3 の画像データと、画像  $1-2 \times$  画像 1 の画像データを記憶しておけば、それぞれの画素数の画像データを全て記憶しなくても、要求される画素数の画像データを得ることができ、画像データ圧縮をすることができる。また、このようなデータ構造とすることにより、出力デバイスの解像度に合わせて出力する解像度を最適値に変えることができる。例えば、CRT ディスプレイ表示には低解像度の画像を用い、これをプリンタに出力する際には高解像度の画像を使用することが可能となる。

#### 【0044】

また、本実施の形態の画像暗号化装置 10、200 によって生成される画像ファイルのデータ構造は、画像を所定のサイズのタイル単位に分解するようにした

がこれに限ったものではなく、例えば、上述のFlashPixでもよいし、ライン単位毎、チャンネル単位毎、複数の解像度に分割した上で解像度毎、ビットプレーン単位毎等に分解してもよい。

【0045】

なお、本実施の形態による画像暗号化の手順をコンピュータに実行させるプログラムとしてフロッピーディスク、ハードディスク、CD-R等の記録媒体に記録し、流通させるようにしてもよい。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、複合化権利がない場合でも、画像の一部の転送要求に答えることができると共に処理速度を向上することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係わる画像暗号化装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図2】

本実施の形態に係わる画像ファイルのデータ構造を示す図である。

【図3】

画像暗号化装置によって暗号化された画像データを適用するシステムの一例を示す図である。

【図4】

本発明の実施の形態に係わる画像暗号化装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図5】

本実施の形態に係わる画像ファイルのデータ構造の一例を示す図である。

【符号の説明】

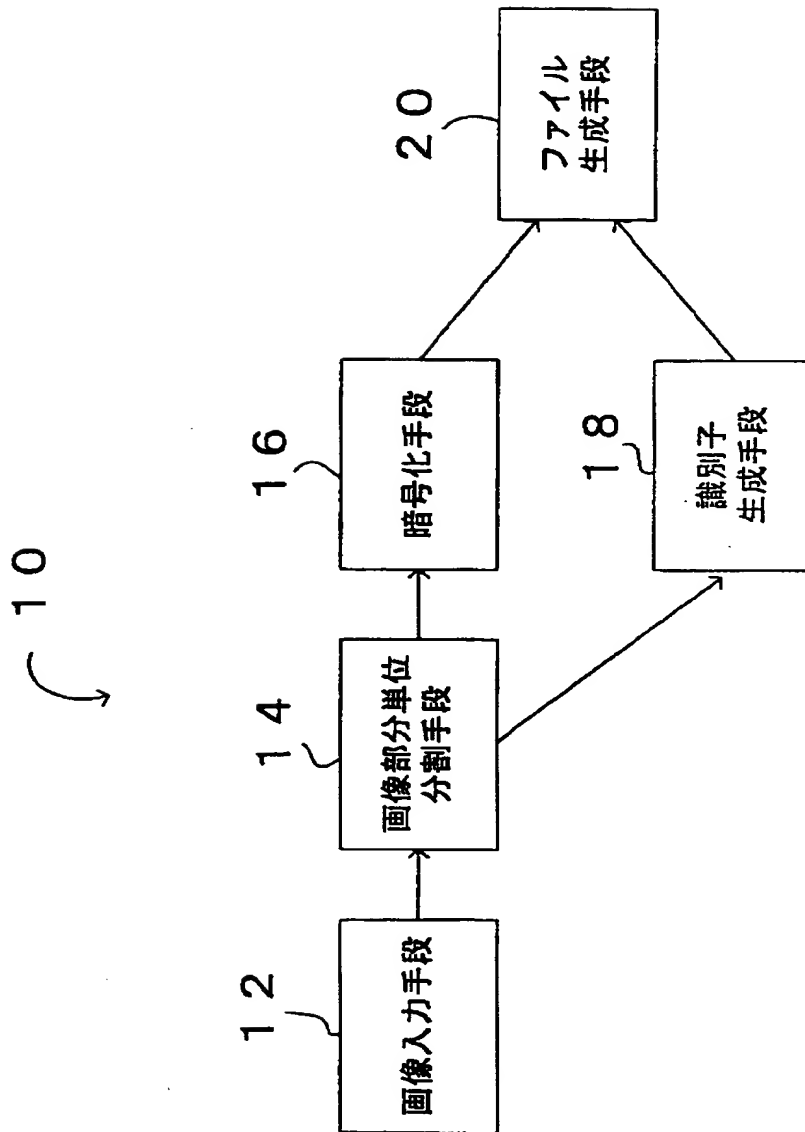
- 10     画像暗号化装置
- 12     入力手段

- 14 画像部分単位分割手段
- 16 暗号化手段
- 18 識別子生成手段
- 20 ファイル生成手段
- 102 画像サーバー

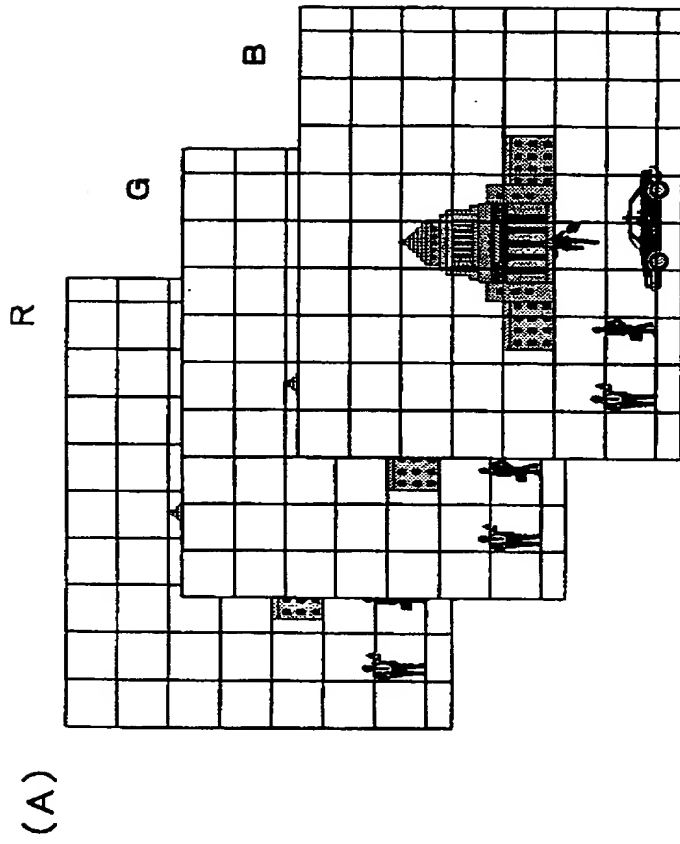
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



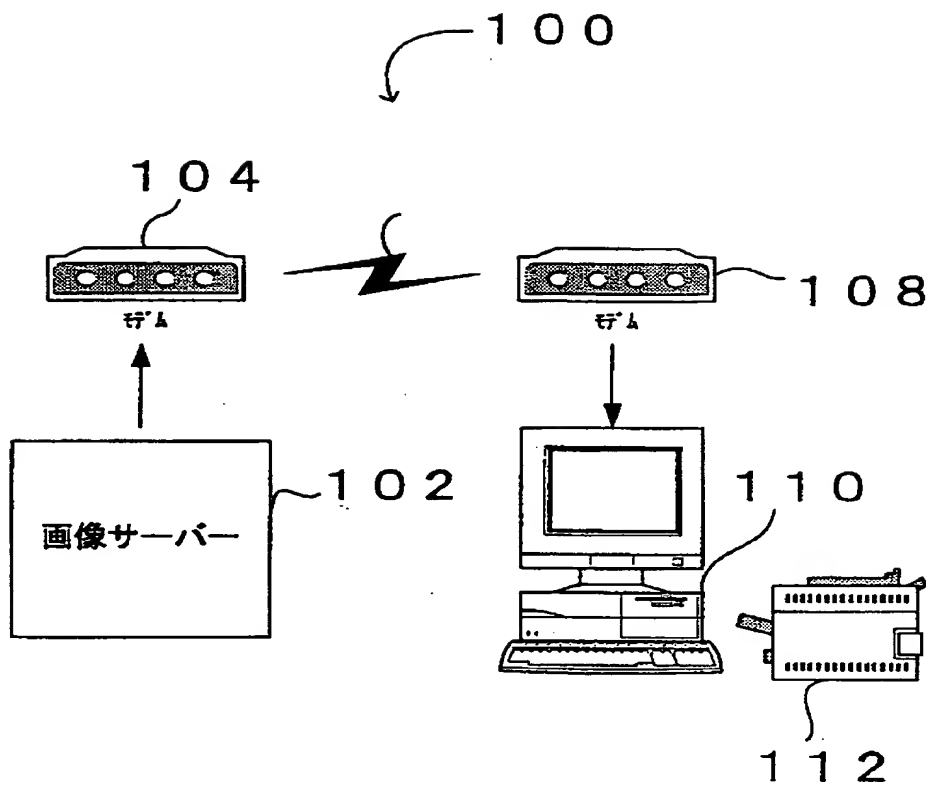
(B)

Header	Marker	R11の暗号化データ	Marker	R12の暗号化データ	Marker
--------	--------	------------	--------	------------	--------

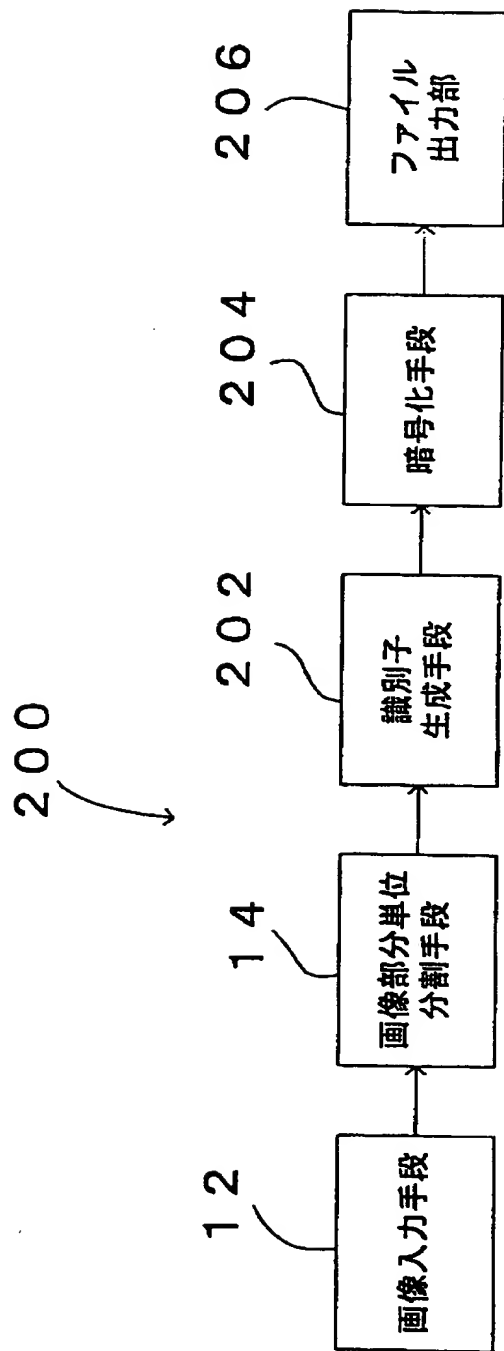
.....					
-------	--	--	--	--	--

.....

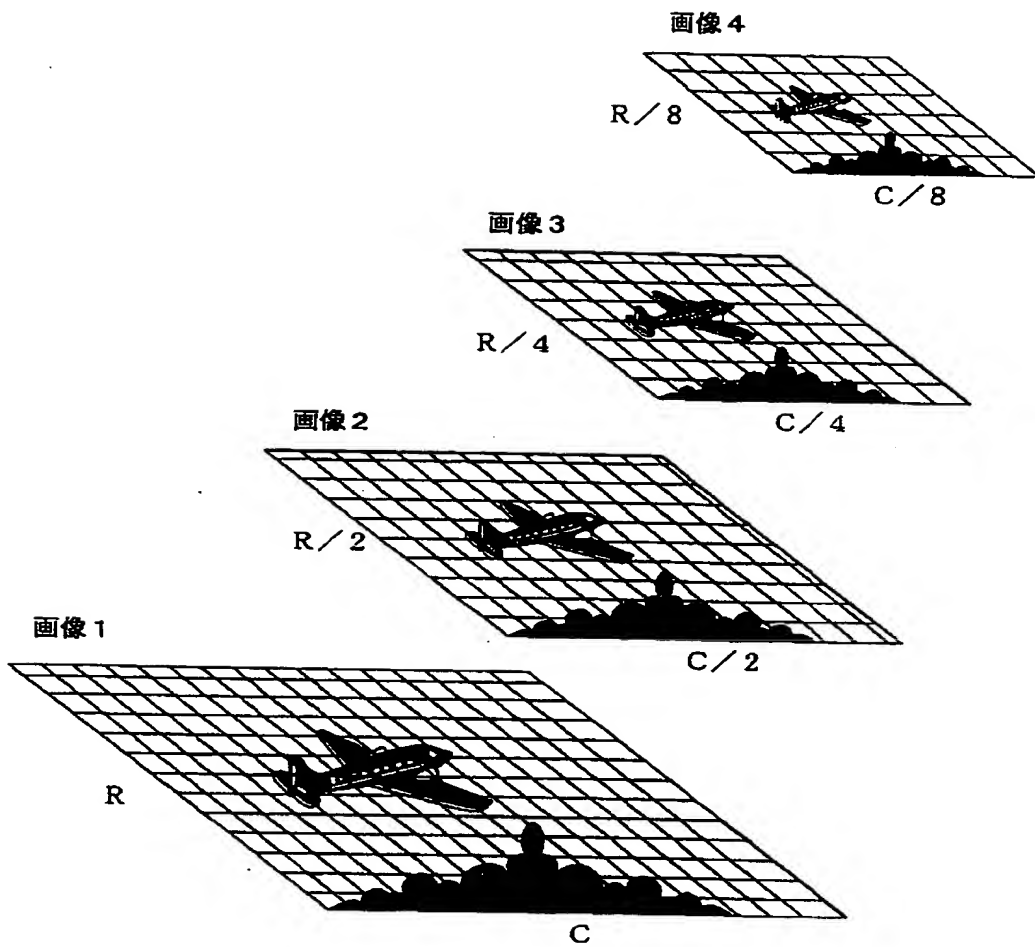
【図3】



【図4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複合化権利がない場合でも、画像の一部の転送要求に答えることができるようにし、且つ、処理速度を向上することを目的とする。

【解決手段】 画像入力手段 12 によって読取った画像ファイルを画像部分単位分割手段 14 でタイル単位の部分画像データに分割し、暗号化手段 16 によって部分画像データの暗号化を行う。また、識別子生成手段 18 で画像データに画像の付帯情報として、header 及び marker を生成し、暗号化された部分画像データと共にファイル生成手段 20 で 1 つの画像ファイルを生成する。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ  
 【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
 【識別番号】 000005201  
 【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 210 番地  
 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社  
 【代理人】 申請人  
 【識別番号】 100079049  
 【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル  
 7 階 太陽国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 中島 淳  
 【選任した代理人】  
 【識別番号】 100084995  
 【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル  
 7 階 太陽国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 加藤 和詳  
 【選任した代理人】  
 【識別番号】 100085279  
 【住所又は居所】 東京都新宿区新宿四丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル  
 7 階 太陽国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 西元 勝一  
 【選任した代理人】  
 【識別番号】 100099025  
 【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル  
 7 階 太陽国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 福田 浩志

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社